

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh  
Ninda Airin Gita Puspita  
NIM. 11301241029

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2015

i

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Era globalisasi kini sedang berkembang dengan sangat pesat dan persaingan menjadi semakin ketat untuk mencapai suatu keunggulan. Untuk menghadapi era globalisasi yang semakin berkembang ini, pendidikan menjadi salah satu bagian penting dalam rangka mempersiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang nantinya akan berperan dalam menghadapi persaingan tersebut dengan terus mengembangkan mutu pendidikan.

Salah satu hal yang ingin dicapai oleh bangsa Indonesia melalui pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945 adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa sehingga pendidikan sangat berperan penting dalam rangka mewujudkan tujuan tersebut. Pada UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan disebutkan bahwa pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat menciptakan suatu pembelajaran dimana siswa dapat secara aktif mengembangkan potensi yang dimiliki, baik dari aspek sikap, pengetahuan, maupun ketrampilan agar dapat bermanfaat bagi dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Sejalan dengan tujuan pendidikan Indonesia yang telah dicanangkan tersebut, pemerintah Indonesia merumuskan Kurikulum 2013 sebagai acuan dalam pelaksanaan pendidikan di Indonesia. Perumusan Kurikulum 2013 ini menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan yang ada di Indonesia sehingga mampu memunculkan inovasi baru dalam pendidikan.

1

## EFEKTIVITAS MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DITINJAU DARI PEMAHAMAN KONSEP SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 PURBALINGGA

Oleh  
Ninda Airin Gita Puspita  
NIM. 11301241029

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran problem based learning (PBL) ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Purbalingga dan mengetahui apakah model problem based learning (PBL) lebih efektif dibandingkan pembelajaran pada kelas kontrol ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Purbalingga.

Penelitian ini merupakan quasi experiment dengan desain penelitian pretestposttest control group design. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Purbalingga. Sampel yang diberikan perlakuan adalah kelas VIII C sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan model problem based learning dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol yang menggunakan pendekatan saintifik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk mengukur pemahaman konsep matematika siswa dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Untuk mengetahui efektivitas model problem based learning (PBL), data dianalisis menggunakan statistik uji One Sample t-Test dengan taraf signifikansi 5%. Untuk mengetahui apakah model problem based learning (PBL) lebih efektif dibandingkan pembelajaran pada kelas kontrol, data dianalisis menggunakan statistik uji Independent Sample t-Test dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukan bahwa: 1) pembelajaran menggunakan model problem based learning (PBL) efektif ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Purbalingga, 2) pembelajaran menggunakan model problem based learning (PBL) lebih efektif dibandingkan pembelajaran pada kelas kontrol ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Purbalingga.

Kata kunci: problem based learning (PBL), pemahaman konsep.

vii

Pada pengembangan Kurikulum 2013, matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang harus dikembangkan untuk seluruh jenjang pendidikan yang ada di Indonesia dan harus dikuasai siswa dengan baik. Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia. Hal ini sejalan dengan pendapat yang diungkapkan oleh Herman Hudojo (1988: 74) yang menyatakan bahwa perkembangan matematika sangat diperlukan untuk ilmu lain walaupun sebenarnya matematika dapat berdiri sendiri. Matematika juga memiliki peran penting dalam menyelesaikan masalah yang berkembang dalam kehidupan sehari-hari, seperti masalah perdagangan, perekonomian, pembangunan, dan masih banyak lagi.

Seperti yang tercantum dalam Permendikbud No. 54 Tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan bahwa kompetensi yang diharapkan dari setiap lulusan berupa pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif. Pemahaman konsep matematika memiliki peran yang penting dalam mengembangkan kompetensi pengetahuan konseptual. Selain itu pemahaman konsep matematika yang dimiliki oleh siswa juga menjadi salah satu faktor yang menentukan prestasi belajar yang didapatkan oleh siswa.

Berdasarkan hasil observasi di kelas VIII SMP Negeri 3 Purbalingga, guru menggunakan pendekatan saintifik untuk menyampaikan pembelajar sesuai dengan kurikulum yang digunakan, yaitu Kurikulum 2013. Pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik menerapkan langkah-langkah mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan atau mengolah informasi, dan

2

konsep dengan baik adalah pemberian soal yang bersifat rutin kepada siswa. Soal rutin adalah soal latihan yang dapat diselesaikan dengan prosedur yang dipelajari di kelas dan banyak terdapat di buku ajar. Hal ini berdampak pada siswa yang hanya sekedar menghafalkan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Selain itu, siswa masih mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Pembelajaran matematika tersebut menjadi kurang optimal untuk mencapai kompetensi-kompetensi matematika yang tercantum dalam Permendikbud No. 54 Tahun 2013.

Rusmono (2012: 74) menyatakan bahwa matematika memiliki karakteristik yang rasional dimana di dalamnya terdapat rumus-rumus dan pembuktian yang sistematis sehingga membutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat membantu dalam memahami konsep-konsep yang terkandung dalam matematika. Menurut Arends (2008: 43), model PBL adalah model pembelajaran yang dirancang agar guru tidak menyampaikan informasi dalam jumlah yang besar kepada siswa sehingga siswa akan belajar membangun konsepnya secara mandiri melalui permasalahan yang diberikan oleh guru. Dapat dikatakan bahwa model PBL adalah salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk membantu dalam mencapai kompetensi pemahaman konsep siswa. Menurut CIPTC (2010), PBL adalah pembelajaran dengan

problem-based learning efektif ditinjau dari pemahaman konsep matematis siswa dan lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Hingga saat ini di SMP Negeri 3 Purbalingga tidak terdapat penelitian mengenai efektivitas model PBL ditinjau dari pemahaman konsep matematika, khususnya pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Model PBL dirasa cocok untuk pembelajaran SPLDV karena banyak masalah dalam kehidupan sehari-hari atau masalah di sekitar siswa yang berkaitan dengan SPLDV.

Berdasar uraian tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) Ditinjau dari Pemahaman Konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Purbalingga.

#### B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang ada di SMP Negeri 3 Purbalingga. Identifikasi masalah tersebut adalah sebagai berikut.

1. Kesulitan siswa dalam mengaplikasikan konsep yang diberikan untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika.
2. Tingkat pemahaman konsep matematika siswa merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam perolehan prestasi belajar siswa.
3. Model pembelajaran yang digunakan belum bervariasi.
4. Belum diketahui keefektifan model problem based learning (PBL) ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa kelas VIII.

menggunakan masalah sebagai pemicu dan melakukan interaksi dalam sebuah kelompok.

Menurut CIDR (2004), PBL akan membantu siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki pada kehidupan nyata, menjadikan siswa bukan sebagai penerima pengetahuan tetapi memungkinkan siswa yang menciptakan pengetahuan bagi diri mereka, serta membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi, kemampuan berpikir, dan kemampuan pemecahan masalah.

Sesuai dengan paparan dari Arends (2008: 57), terdapat lima fase yang digunakan dalam menerapkan model PBL. Kelima fase tersebut dapat mengorganisir siswa secara berkelompok untuk membangun konsep suatu materi pembelajaran melalui masalah yang diberikan oleh guru. Pada pembelajaran berbasis masalah ini guru berperan sebagai fasilitator sehingga siswa akan terlibat secara aktif dalam pembelajaran melalui kegiatan diskusi.

Penelitian terkait efektivitas PBL dilakukan oleh Febby Eka Putri (2014). Dalam penelitiannya yang berjudul "Efektivitas Model PBL Ditinjau dari Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis Siswa", dapat disimpulkan bahwa model PBL efektif ditinjau dari pemahaman konsep dan disposisi matematis siswa dengan populasi seluruh siswa kelas VIII SMPN 2 Bandar Lampung. Selain itu penelitian lain mengenai efektivitas PBL juga dilakukan oleh Ria Oktavia (2015). Dalam penelitiannya yang berjudul "Efektivitas Penerapan Problem-Based Learning Ditinjau dari Pemahaman Konsep Matematis", dapat disimpulkan bahwa penerapan

#### C. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, peneliti membatasi permasalahan dalam hal efektivitas model problem based Learning (PBL) ditinjau dari pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Purbalingga pada materi pembelajaran persamaan linear dua variabel.

#### D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah di atas, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah model problem based learning (PBL) efektif ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Purbalingga?
2. Apakah model problem based learning (PBL) lebih efektif dibandingkan pembelajaran pada kelas kontrol ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Purbalingga?

#### E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui efektivitas model problem based learning (PBL) ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Purbalingga.
2. Untuk mengetahui apakah model problem based learning (PBL) lebih efektif dibandingkan pembelajaran pada kelas kontrol ditinjau dari pemahaman konsep

#### 1. Bagi Siswa

Penggunaan model problem based learning (PBL) diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematika, khususnya konsep sistem persamaan linear dua variabel dengan baik dan mampu untuk belajar secara mandiri.

#### 2. Bagi Guru

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan tambahan referensi kepada guru dalam memilih model pembelajaran yang akan digunakan dalam melaksanakan pembelajaran matematika.

#### 3. Bagi Sekolah

Diharapkan penelitian ini dapat membantu pihak sekolah dalam mengelola kondisi pembelajaran di kelas agar dapat berjalan efektif.

#### 4. Bagi Peneliti

Peneliti mampu menerapkan model problem based learning (PBL) dalam proses pembelajaran matematika serta menambah pengetahuan bagi peneliti mengenai efektivitas model problem based learning (PBL) terhadap pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa kelas VIII.

## BAB II KAJIAN TEORI

### A. Deskripsi Teori

#### 1. Hakikat Belajar dan Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan salah satu aktivitas yang tidak dapat lepas dari kehidupan manusia. Belajar dilakukan dengan tujuan agar manusia dapat memiliki sikap dan keterampilan dalam hidupnya. Bell-Gredler (Baharuddin dan Esa, 2009: 12) menyebutkan bahwa ketika manusia melakukan aktivitas belajar secara berkelanjutan, kualitas dalam hidupnya akan meningkat dan akan memiliki pengetahuan yang semakin luas.

Menurut Baharuddin dan Esa (2009: 12) belajar adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh pengalaman dan bertujuan untuk memperoleh perubahan dalam diri seseorang melalui pengalaman tersebut.

Dimiyati dan Mudjiono (2009: 5) menyatakan bahwa akan terjadi sebuah perubahan mental ke arah yang lebih baik ketika siswa melakukan aktivitas belajar. Salah satu perubahan mental yang dimiliki adalah siswa akan menguasai suatu bidang keahlian tertentu melalui belajar. Sugihartono, dkk (2007: 74) berpendapat belajar adalah sebuah proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi antara manusia dengan lingkungannya untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu aktivitas yang dilakukan secara berkelanjutan untuk memperoleh suatu pengalaman dan perubahan mental ke arah yang lebih baik dengan tujuan untuk

#### 5. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai tambahan informasi dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

meningkatkan kualitas hidup. Gagne (Benny A. Pribadi, 2009: 9) menyatakan bahwa untuk memudahkan terjadinya proses belajar dibutuhkan serangkaian kegiatan untuk mendukungnya yaitu melalui pembelajaran.

Menurut Erman Suherman, dkk (2003: 7), pembelajaran adalah upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Erman Suherman, dkk (2003: 26) menyatakan pembelajaran merupakan suatu proses pembentukan diri yang terjadi pada siswa dalam rangka untuk menuju pembangunan manusia seutuhnya dan tidak melalui proses trial and error. Pembelajaran dalam arti sempit adalah proses pendidikan yang terjadi di lingkungan sekolah antara siswa dengan lingkungan sekolah dan keduanya terlibat proses sosialisasi. Hal ini senada dengan Jamil Suprihatiningrum (2013: 75) yang menyatakan pembelajaran sebagai upaya yang dilakukan oleh pendidik untuk memudahkan mencapai tujuan pembelajaran dan membantu siswa agar dapat menerima pengetahuan dengan baik.

Dari uraian mengenai pengertian pembelajaran di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan oleh pendidik untuk membantu siswa dalam menerima ilmu pengetahuan dengan baik dan proses pembentukan karakter di dalam diri siswa. Pembelajaran dilakukan adalah untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Salah satu tujuan pendidikan matematika yang tercantum dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Satuan Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah adalah memahami konsep matematika, menjelaskan

luas suatu kebun yang berbentuk persegi panjang bergantung pada ukuran panjang dan lebar yang dimiliki oleh kebun tersebut. Kline (Erman Suherman, dkk, 2003: 17) menyatakan bahwa matematika dapat membantu manusia dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan masalah sosial, ekonomi, dan alam.

Menurut Soedjadi (2000: 3), matematika berisi mengenai hubungan, gagasan, serta ide yang tersusun secara logis sehingga matematika berkaitan erat dengan suatu konsep yang abstrak. Selain itu matematika juga dapat dikatakan sebagai suatu konsep yang tersusun secara runtut dan memiliki penalaran yang deduktif

Soedjadi (2000: 13) mengemukakan matematika memiliki beberapa karakteristik, antara lain:

- memiliki objek kajian yang abstrak,
- bertumpu pada kesepakatan,
- berpola pikir deduktif,
- memiliki simbol yang kosong dari arti,
- memperhatikan semesta pembicaraan, dan
- konsisten dalam sistemnya.

Dari beberapa pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu cabang ilmu yang mempelajari suatu hubungan, struktur, dan gagasan

#### c. Prinsip Pengajaran

Pengajaran matematika yang efektif memerlukan pemahaman tentang apa yang siswa tahu dan butuhkan untuk belajar, menarik bagi siswa, serta mendukung siswa dalam mempelajari matematika dengan baik.

#### d. Prinsip Belajar

Siswa harus mempelajari matematika dengan cara memahaminya, membangun suatu pengetahuan yang baru melalui pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

#### e. Prinsip Penilaian

Penilaian harus menjadi bagian yang dilakukan secara terus menerus selama proses pembelajaran. Penilaian dilakukan untuk menyediakan informasi yang berguna baik bagi guru maupun siswa mengenai pentingnya matematika.

#### f. Prinsip Teknologi

Teknologi menjadi bagian yang penting dalam mengajarkan mempelajari matematika. Adanya teknologi akan semakin mempermudah dalam mempelajari matematika dan membuat matematika menjadi semakin menarik.

#### 2. Pemahaman Konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Oemar Hamalik (2002: 162) menyatakan bahwa konsep merupakan suatu objek atau subjek yang memiliki ciri-ciri umum. Adanya konsep akan membantu dalam mempelajari sesuatu yang baru dengan mengenali ciri-cirinya. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Howard (Schunk, 2012: 408) yang menyatakan bahwa konsep merupakan suatu representasi kategori yang memudahkan orang untuk

mengenai suatu konsep yang abstrak dan membutuhkan penalaran deduktif. Cakupan dalam materi matematika sangat luas sehingga untuk diajarkan pada jenjang sekolah perlu dipilih materi matematika tertentu. Matematika yang diajarkan di sekolah dapat disebut sebagai matematika sekolah yang pembahasannya tidak sama dengan matematika sebagai ilmu.

Menurut NCTM (2000: 11-27), terdapat enam prinsip dalam matematika sekolah.

#### a. Prinsip Keadilan

Prinsip keadilan menekankan harapan yang tinggi bagi semua siswa untuk dapat belajar matematika. Sekolah memiliki kewajiban untuk menjamin dan memastikan bahwa semua siswa berperan secara aktif dalam proses pembelajaran yang mendukung pembelajaran matematika siswa. Selain itu sekolah juga harus memberikan bantuan kepada siswa yang memiliki kekurangan untuk belajar matematika dengan baik.

#### b. Prinsip Kurikulum

Kurikulum matematika harus dibuat secara logis dan memadukan pentingnya matematika sehingga siswa dapat melihat manfaat dari belajar matematika dan melalui matematika siswa dapat mengembangkan pemahaman dan kemampuan berpikirnya.

mengenali yang contoh dan yang bukan contoh dari kategori tersebut. Berdasarkan Panduan Lengkap KTSP (2007: 200), tujuan mempelajari konsep adalah agar siswa paham, dapat menunjukkan ciri-ciri, unsur, membedakan, membandingkan, menggeneralisasi, dsb. Adapun langkah-langkah yang dapat digunakan untuk mengajarkan konsep, yaitu (KTSP, 2007: 200):

- sampaikan konsep;
- memberikan bantuan berupa pengertian, ciri-ciri, contoh yang benar dan salah;
- memberikan latihan yang dapat berupa tugas;
- memberikan umpan balik; dan
- memberikan tes.

Menurut Oemar Hamalik (2002: 166-169), beberapa langkah yang dapat diterapkan dalam mengajarkan konsep kepada siswa adalah sebagai berikut.

- Guru menetapkan tujuan akhir yang harus dicapai siswa setelah mempelajari konsep yaitu mampu mengidentifikasi dengan benar dan tepat contoh konsep yang baru.
- Guru harus memfokuskan konsep yang akan diajarkan kepada siswa dan membuat rancangan langkah-langkah mengajarkan konsep tersebut.
- Guru perlu mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa mengenai konsep terlebih dahulu. Konsep yang dimaksud di sini adalah konsep mengenai materi ajar sebelumnya yang digunakan sebagai materi prasyarat untuk mempelajari konsep yang baru.

- f. Guru melakukan penguatan terhadap konsep yang telah diberikan kepada siswa dengan merumuskan kembali konsep bersama siswa.
- g. Guru melakukan generalisasi apakah konsep yang diberikan benar-benar telah dipahami oleh siswa dengan baik.

Pemahaman konsep merupakan salah satu aspek yang dipertimbangkan dalam penilaian matematika. Tujuan penilaian terhadap pemahaman konsep matematika siswa adalah untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang telah disampaikan oleh guru. Menurut Herman Hudojo (2005: 104), konsep matematika adalah suatu idea abstrak yang memungkinkan untuk mengklasifikasikan obyek-obyek atau peristiwa-peristiwa yang termasuk atau tidak termasuk ke dalam idea abstrak tersebut.

Menurut NCTM (1989: 223), konsep merupakan salah satu bagian penting dari matematika. Siswa dapat memahami matematika jika mereka dapat memahami konsep matematika dan pengertian-pengertiannya. Daryanto (2008: 106-108) menyatakan bahwa kemampuan dalam memahami meliputi.

a. Menerjemahkan

Menerjemahkan dapat diartikan sebagai mengubah suatu konsep abstrak ke dalam sebuah model, dapat berupa model simbolik untuk mempermudah dalam

- c. menggunakan model, diagram, dan simbol untuk menyatakan suatu konsep;
- d. mengubah suatu bentuk representasi ke dalam bentuk yang lain;
- e. mengenal berbagai makna dan menginterpretasikan konsep;
- f. mengidentifikasi sifat-sifat dari suatu konsep yang telah diberikan dan syarat-syarat yang menentukan suatu konsep; dan
- g. membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

Hal di atas senada dengan Duffin & Simpson (Nila Kesumawati, 2008: 2) yang menyatakan bahwa pemahaman konsep yang dimiliki siswa meliputi kemampuan untuk:

- a. mengungkapkan kembali apa yang telah diterima dengan menggunakan bahasanya sendiri secara tepat dan benar,
- b. dapat menggunakan konsep yang telah diterima pada konteks permasalahan sehari-hari, dan
- c. dapat menyelesaikan setiap masalah dengan benar menggunakan konsep yang telah dimiliki.

Sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) adalah salah satu bagian dari materi aljabar yang disampaikan pada jenjang SMP kelas VIII. Menurut NCTM (1989: 102), pada jenjang kelas 5-8 kurikulum matematika harus dapat mengeksplorasi konsep dari aljabar sehingga siswa dapat:

- a. memahami konsep variabel, pernyataan, dan persamaan;
- b. menggambarkan letak dan pola bilangan menggunakan tabel, grafik, aturan verbal, dan persamaan serta menjelaskan keterkaitannya;

mempelajari matematika. Menerjemahkan juga dapat diartikan sebagai mengilustrasikan. Contohnya siswa dapat membuat suatu persamaan linear dua variabel berdasarkan masalah yang diberikan.

b. Menginterpretasi

Kemampuan ini berada di atas menerjemahkan dan lebih luas. Siswa dikatakan mampu menginterpretasikan ketika mereka mampu menafsirkan suatu masalah yang diberikan, baik dalam bentuk grafik, tabel, atau kalimat matematika dan memahami maksudnya. Contohnya siswa mampu menafsirkan suatu diagram atau tabel yang diberikan.

c. Mengekstrapolasi

Kemampuan ini meliputi memperhitungkan, memperkirakan, menduga, menyimpulkan, meramalkan, membedakan, menentukan, mengisi, dan menarik kesimpulan. Mengekstrapolasi merupakan kemampuan yang lebih tinggi dari menerjemahkan dan menginterpretasi. Contohnya siswa mampu melanjutkan deret aritmatika dan geometri yang diberikan.

Pada Panduan Lengkap KTSP (2007: 429) dipaparkan bahwa pemahaman konsep merupakan salah satu kompetensi dimana siswa dapat memahami konsep dengan melakukan algoritma secara benar dan tepat. Menurut NCTM (1989: 223), pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika dapat dilihat pada kemampuan mereka dalam:

- a. mendefinisikan konsep dalam bentuk lisan dan tulisan;
- b. mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh;

- c. menganalisis tabel dan grafik untuk mengidentifikasi sifat-sifat dan hubungan;
- d. mengembangkan kepercayaan diri dalam menyelesaikan persamaan linear menggunakan metode konkret, informal, dan formal;
- e. menyelidiki pertidaksamaan dan pertidaksamaan linear; dan
- f. mengaplikasikan metode aljabar dalam menyelesaikan berbagai masalah nyata dan permasalahan matematika.

Konsep yang digunakan dalam SPLDV adalah sebagai berikut.

a. Variabel

Menurut NCTM (1989: 102), memahami konsep variabel merupakan hal yang sangat penting bagi siswa untuk mempelajari aljabar. Kebanyakan siswa masih merasa kesulitan dalam menerjemahkan suatu variabel dan menganggap variabel sebagai objek. Misal terdapat variabel k. Siswa menerjemahkan variabel tersebut sebagai kambing dibandingkan banyaknya kambing.

b. Persamaan

Menurut Stewart, Redlin, & Watson (2009: 66), persamaan adalah matematika dasar yang digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Persamaan merupakan sesuatu yang menyatakan bahwa dua pernyataan matematika adalah sama. Persamaan matematika dihubungkan dengan tanda  $=$  atau  $\sim$ .

c. Grafik

Menurut Stewart, Redlin, & Watson (2009: 138), grafik akan mempermudah dalam melihat hubungan antara variabel dalam sebuah persamaan. Suatu

dilihat dari hubungan antara dua garis yang terbentuk. Hubungan garis yang berlaku adalah saling berpotongan, saling sejajar, atau saling berimpit.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka indikator yang digunakan dalam mengukur pemahaman konsep adalah sebagai berikut.

a. Menyatakan ulang sebuah konsep

Siswa dikatakan mampu menyatakan ulang sebuah konsep ketika mereka dapat menjelaskan kembali konsep yang telah diterima dengan baik dan benar.

b. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep

Memberikan contoh dan non-contoh merupakan indikator pemahaman konsep. Hal ini sesuai dengan pendapat Howards yang menyatakan bahwa konsep merupakan suatu representasi kategori yang memudahkan orang untuk mengenali yang contoh dan yang bukan contoh dari kategori tersebut.

c. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

Telah diuraikan sebelumnya bahwa merepresentasikan merupakan salah satu indikator dalam memahami sehingga menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika dapat dijadikan sebagai indikator dalam memahami konsep.

Model pembelajaran presentasi lebih menekankan pada penyampaian informasi dari guru kepada siswa. Model pengajaran langsung lebih kepada guru menjelaskan materi kepada siswa agar siswa lebih mudah memahami materi. Model pengajaran konsep adalah mengajarkan konsep dasar yang digunakan sebagai bahan untuk mempelajari materi. Model pembelajaran kooperatif menekankan pada kemampuan siswa dalam bekerja sama. Model pembelajaran berdasarkan masalah adalah menggunakan masalah sebagai bahan untuk mengembangkan kemampuan dalam berpikir siswa. Model diskusi kelas adalah dengan saling bertukar ide atau gagasan.

a. Hakikat Model Problem Based Learning (PBL)

Pada pembelajaran matematika siswa dituntut tidak hanya sekedar hafal dengan pengertian dan rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal saja. Lebih dari itu siswa harus bisa membangun konsep dari setiap materi untuk membantu lebih menguasai matematika. Selain itu siswa juga harus mampu mengaplikasikan apa yang telah diperolehnya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam membangun konsepnya adalah model PBL.

Herman Hudojo (1988: 132) berpendapat bahwa guru seharusnya dapat memanfaatkan banyaknya cara dalam menyelesaikan masalah, sehingga siswa dapat memperoleh pengalaman dalam menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Menurut Duch, Groh, Allen (CIDR, 2004), prinsip dasar untuk mendukung konsep PBL adalah dengan memberikan masalah, pertanyaan, atau teka-teki untuk diselesaikan oleh siswa.

d. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep

Ketika siswa mampu menjabarkan suatu syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep maka dapat dijadikan indikator untuk menilai pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa.

e. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu

Terdapat banyak prosedur yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika. Indikator siswa memahami suatu konsep salah satunya adalah mampu menggunakan, memanfaatkan, dan memilih suatu prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

f. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

Mengaplikasikan konsep berarti dapat menggunakan konsep tersebut dalam memecahkan masalah matematika sehingga mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah dapat dijadikan sebagai indikator pemahaman konsep.

3. Model Problem Based Learning (PBL)

Arends (2007: 251) menyatakan *the basic instructional approaches or models*: (1) presenting and explaining, (2) direct instruction, (3) concept teaching, (4) cooperative learning, (5) problem-based learning, and (6) classroom discussion.

Dari pernyataan Arends di atas dapat diketahui bahwa setidaknya terdapat enam model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk mengajar, yaitu presentasi, pengajaran langsung, pengajaran konsep, pembelajaran kooperatif, pembelajaran berdasarkan masalah, dan diskusi kelas.

Trianto (2009: 90) berpendapat bahwa model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada permasalahan nyata yang membutuhkan penyelesaian secara nyata (otentik). Hal ini sejalan dengan pemikiran Arends (2008: 43) bahwa dalam PBL dirancang agar guru tidak menyampaikan informasi dalam jumlah yang besar kepada siswa sehingga siswa akan belajar membangun konsepnya secara mandiri melalui permasalahan yang diberikan oleh guru.

Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah atau model PBL adalah model pembelajaran dengan pemberian masalah menggunakan konteks permasalahan yang terjadi di sekitar lingkungan siswa agar siswa mampu membangun konsepnya secara mandiri dengan arahan dari guru sehingga siswa akan memahami suatu konsep matematika dengan baik.

b. Karakteristik Model Problem Based Learning (PBL)

Gijbelc & Lam (Jacobsen, Eggen, & Kauchak, 2009: 242-243) menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memiliki karakteristik yaitu:

- 1) menjadikan masalah sebagai poin utama dalam pembelajaran,
- 2) siswa bertanggung jawab dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, dan
- 3) guru berperan sebagai fasilitator dengan membantu secara tidak langsung melalui pengajuan pertanyaan yang mengarah pada penyelesaian masalah yang diberikan.

Karakteristik dari pembelajaran berbasis masalah di atas juga sejalan dengan pendapat Baron (Rusmono, 2012: 74) yang menyatakan bahwa PBL memiliki ciri:

Selain itu Arends (2008: 42) mengemukakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah memiliki fitur-fitur sebagai berikut.

- 1) PBL berfokus pada pengajuan pertanyaan dan masalah yang bermakna bagi siswa. Masalah yang diberikan berkaitan dengan masalah nyata yang memungkinkan adanya berbagai solusi atas masalah yang diberikan.
- 2) Masalah yang dipilih adalah masalah nyata yang tidak nyata mencakup atau berpusat pada mata pelajaran tertentu. Masalah yang diangkat dalam pembelajaran matematika juga dapat dikaitkan dengan bidang ilmu lain, seperti ekonomi, biologi, seni, dan lain-lain.
- 3) Siswa diharapkan dapat menemukan solusi yang nyata dari permasalahan nyata. Siswa diharuskan untuk menganalisa, mengumpulkan informasi atau data, membuat hipotesis, mengolah data atau informasi yang telah didapatkan, serta menarik suatu kesimpulan.
- 4) Siswa dapat menjelaskan atau mempresentasikan solusi yang telah mereka dapat dalam bentuk laporan, pameran, maupun dengan mendemonstrasikannya.
- 5) Melalui PBL, siswa akan bekerja bersama siswa lain secara berkelompok sehingga selain dapat mengembangkan pemahaman konsepnya, siswa juga dapat mengembangkan ketrampilan sosial lainnya.

23

mengembangkan kemampuan pembelajaran mereka sendiri dan bertanggung jawab dengan pembelajaran mereka. Ketiga adalah agar siswa dapat menguasai konten atau komponen dari suatu mata pelajaran.

Trianto (2009: 94-95) juga berpendapat bahwa pembelajaran berbasis masalah yang memiliki ciri-ciri adanya masalah sebagai fokus pembelajaran memiliki tujuan sebagai berikut.

- 1) Mengembangkan ketrampilan berpikir dan pemecahan masalah bagi siswa. Melalui masalah yang diberikan, siswa akan dilatih untuk berpikir seperti menalar atau menganalisa masalah sehingga menemukan solusi yang dapat digunakan untuk memecahkan atau menyelesaikan masalah tersebut.
- 2) Belajar peranan orang dewasa yang autentik. Masalah yang diberikan merupakan jembatan bagi siswa untuk dapat melakukan komunikasi dengan orang lain dan melakukan kerja sama dalam menyelesaikan masalah tersebut.
- 3) Mendorong siswa menjadi seorang yang mandiri. Siswa akan berusaha mencari jalan dalam memecahkan masalah yang diterima, salah satunya dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada guru sehingga melalui kegiatan ini siswa akan belajar untuk menyelesaikan tugas secara mandiri tanpa bergantung sepenuhnya kepada guru.

#### d. Sintaks Model Problem Based Learning (PBL)

Secara umum, Rusmono (2012: 78) merumuskan model PBL dimulai dengan melakukan kegiatan sebagai berikut.

25

Pada model pembelajaran berbasis masalah siswa dibebaskan untuk mengikuti pembelajaran. Panen (Rusmono, 2012: 74) mengatakan bahwa selama proses pembelajaran setidaknya siswa akan melakukan kegiatan mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, dan mengolah data yang telah diperoleh untuk memecahkan suatu permasalahan. Schmidt (Kaufman, 1998: 2) mengemukakan tiga prinsip dari sisi kognitif yang mendukung PBL.

- 1) PBL memunculkan kembali pengetahuan yang dimiliki oleh siswa sebelumnya karena siswa harus menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk mengidentifikasi masalah yang diberikan. Pengetahuan yang dimiliki sebelumnya akan berperan penting dalam mengolah pengetahuan yang baru didapatkan.
- 2) Pada saat siswa mendiskusikan masalah, mereka akan menemukan suatu hubungan antara konsep-konsep lama dengan konsep-konsep baru.
- 3) PBL menyajikan masalah nyata yang biasa terjadi di sekitar siswa. Hal ini bertujuan agar siswa mengetahui penerapan dari ilmu pengetahuan yang mereka pelajari.

#### c. Tujuan Model Problem Based Learning (PBL)

Jacobsen, Eggen, & Kauchak (2009: 243) menyatakan terdapat tiga tujuan yang saling berhubungan dalam pembelajaran berbasis masalah. Pertama adalah agar siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam menyelesaikan suatu permasalahan secara sistematis. Hal ini dapat dilakukan melalui kegiatan-kegiatan berbasis masalah yang disiapkan secara sistematis. Kedua adalah siswa dapat

24

- 1) Kegiatan kelompok, yaitu membaca kasus; menentukan masalah yang sesuai dengan tujuan pembelajaran; membuat rumusan masalah; membuat hipotesis; mengidentifikasi sumber informasi, diskusi, dan pembagian tugas; dan melaporkan, mendiskusikan penyelesaian masalah yang mungkin, melaporkan kemajuan dari setiap anggota kelompok, serta presentasi di kelas.
- 2) Kegiatan perorangan, yaitu siswa membaca berbagai sumber, meneliti, dan menyampaikan temuannya.
- 3) Kegiatan di kelas, yaitu mempresentasikan laporan dan diskusi antar kelompok dengan arahan dari guru.

Menurut Arends (2008: 56-60), terdapat langkah-langkah dalam menerapkan model PBL dalam pembelajaran di kelas.

Tabel 1. Sintaksis Problem Based Learning (PBL)

Fase	Perilaku Guru
Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa	Guru membahas tujuan pelajaran. Mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.

26



Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model, dan membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

1) Fase 1

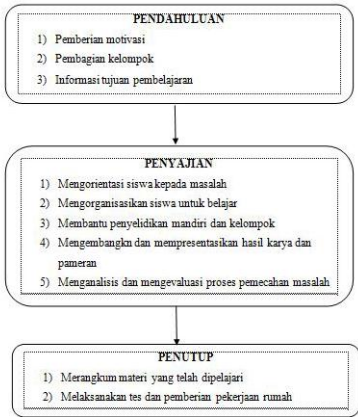
Pada fase pertama, terlebih dahulu guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan menggunakan PBL, yaitu untuk menginvestigasi berbagai permasalahan nyata agar siswa dapat secara mandiri membangun konsep materi yang akan dipelajari dan mudah untuk memahaminya.

2) Fase2

Pada fase kedua, guru berperan untuk membantu siswa dalam menginvestigasi masalah secara bersama-sama serta mempersiapkan laporan dari hasil investigasi

dilakukan dengan cara menarik kesimpulan dari keseluruhan kegiatan yang siswa lakukan selama pembelajaran.

Gambaran dari prosedur penerapan PBL adalah sebagai berikut (Rusmono, 2012:83).



Gambar 1. Prosedur Pelaksanaan Problem Based Learning (PBL)

e. Kelebihan dan Kkurangan Model Problem Based Learning (PBL)

Menurut Trianto (2009: 96-97), pengajaran berdasarkan masalah memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan, antara lain sebagai berikut.

tersebut. Hal ini didukung dengan pembagian kelas menjadi beberapa kelompok kerja untuk mendiskusikan masalah yang diberikan. Tantangan terbesar bagi guru dalam fase ini adalah memastikan agar setiap siswa dapat berperan secara aktif dalam melaksanakan investigasi masalah.

3) Fase 3

Pada fase ketiga, investigasi yang dilakukan secara mandiri maupun berkelompok bertujuan untuk mengumpulkan data dan eksperimentasi, pembuatan hipotesis dan penjelasan, dan memberikan solusi terhadap masalah yang diberikan. Dalam mengumpulkan data dan eksperimentasi, siswa diarahkan untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, baik melalui wawancara, observasi, pengukuran, mengikuti petunjuk, atau membuat catatan. Dalam pembuatan hipotesis, penjelasan, dan memberikan solusi, siswa diarahkan untuk mengeluarkan ide-ide maupun pertanyaan terkait penyelesaian masalah yang mungkin dan disini guru juga harus selalu memberikan arahnya kepada siswa.

4) Fase 4

Pada fase keempat, siswa diarahkan untuk mengembangkan artefak dan exhibit. Artefak disini adalah berupa laporan tertulis dari solusi permasalahan yang diberikan yang selanjutnya dilaksanakan exhibit yang dapat berupa presentasi yang melibatkan proses tanya-jawab atau umpan-balik dari siswa lain.

5) Fase 5

Pada fase kelima, guru bersama siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir yang digunakan selama proses pemecahan masalah. Hal ini juga dapat

1) Kelebihan

- a) Realistik dengan kehidupan siswa karena model pembelajaran ini menitikberatkan pada masalah nyata yang terjadi di sekitar siswa.
- b) Konsep sesuai dengan kebutuhan siswa karena tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh siswa dapat difasilitasi melalui model pembelajaran ini.
- c) Memupuk sifat inkuiri siswa karena dalam model pembelajaran berbasis masalah siswa dituntut untuk melakukan investigasi guna menentukan solusi dari permasalahan yang diberikan.
- d) Retensi konsep jadi kuat karena siswa belajar melalui masalah sehingga siswa akan membangun konsepnya melalui kegiatan yang dilakukan secara langsung oleh siswa dan hal tersebut akan membantu pemahaman konsep siswa.
- e) Memupuk kemampuan problem solving karena model pembelajaran ini berkaitan dengan masalah maka kemampuan siswa dalam memecahkan masalah akan semakin terasah.

2) Kekurangan

- a) Persiapan pembelajaran yang kompleks
- b) Sulitnya mencari masalah yang relevan
- c) Sering terjadi miss konsepsi
- d) Membutuhkan waktu yang lama



Byleen (2011: 14), solusi dari persamaan linear dua variabel adalah pasangan berurutan  $(x,y)$  berupa bilangan real yang apabila disubstitusikan ke persamaan matematika menghasilkan pernyataan yang benar.

Menurut Aufman, Barker, & Nation (2011: 472), dua persamaan linear dua variabel dapat dikatakan sebagai sebuah sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) jika variabel kedua persamaan tersebut sama. Solusi SPLDV adalah pasangan berurutan yang memenuhi kedua persamaan. Secara umum terdapat empat langkah yang digunakan dalam menyelesaikan SPLDV, yaitu sebagai berikut.

a. Membuat model persamaan

Membuat model persamaan dilakukan dengan menginterpretasikan suatu masalah yang berkaitan dengan SPLDV dalam bentuk persamaan matematika.

b. Menyelesaikan model persamaan

Model persamaan yang telah dibuat kemudian diubah dengan menggunakan huruf sebagai variabel. Setelah itu memilih metode apa yang digunakan untuk menyelesaikan model persamaan yang telah dibuat.

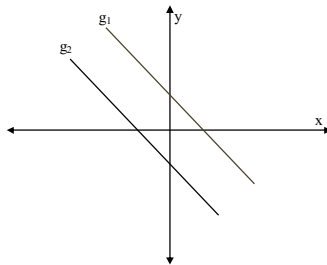
c. Metode eliminasi

Metode eliminasi digunakan dengan cara menghilangkan salah satu variabel dalam SPLDV tersebut. Menghilangkan variabel dilakukan dengan melibatkan operasi penjumlahan atau pengurangan. Koefisien variabel yang akan dihilangkan haruslah sama sehingga ketika salah satu variabel sudah hilang maka nilai variabel yang lain dapat diketahui.

Menurut Barnett, et. al. (2011: 427), terdapat tiga kemungkinan untuk solusi dari suatu sistem persamaan linear dua variabel, yaitu sebagai berikut.

a. Tidak memiliki solusi

SPLDV yang tidak memiliki solusi disebut tidak konsisten (inconsistent). Suatu SPLDV dikatakan inconsistent jika kedua garis memiliki kemiringan yang sama atau merupakan garis yang saling sejajar.



Gambar 2. Kedudukan garis dimana SPLDV tidak memiliki solusi

c. Menafsirkan hasil selesaian

Melalui persamaan yang telah dibuat dan memilih metode yang digunakan maka bisa dengan mudah menafsirkan hasil selesaian dari masalah yang diberikan.

d. Memeriksa ketepatan selesaian

Untuk memeriksa ketepatan penafsiran dari hasil selesaian yang telah ditemukan dapat dilakukan dengan memasukkan kembali hasil selesaian ke dalam model persamaan yang telah dibuat.

Menurut Barnett, et. al. (2011: 424-432), terdapat tiga metode yang dapat digunakan untuk menentukan solusi dari SPLDV, yaitu metode grafik, metode substitusi, dan metode eliminasi.

a. Metode grafik

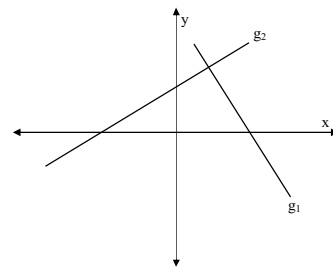
PLDV jika digambarkan dalam grafik menghasilkan sebuah garis lurus yang menyatakan semua pasangan berurutan  $(x,y)$  yang memenuhi persamaan. Pada SPLDV akan menghasilkan dua garis lurus dan solusi SPLDV adalah titik potong kedua garis lurus tersebut karena merupakan satu-satunya nilai yang memenuhi kedua PLDV.

b. Metode substitusi

Untuk mencari selesaian dari SPLDV dengan metode substitusi dilakukan dengan menyatakan salah satu variabel ke dalam variabel yang lain kemudian variabel tersebut menggantikan variabel yang sama dalam persamaan yang lain.

b. Memiliki tepat satu solusi

SPLDV yang memiliki tepat satu solusi disebut konsisten (consistent) dan independent. Suatu SPLDV dikatakan consistent dan independent jika kedua garis memiliki kemiringan yang berbeda sehingga berpotongan tepat pada satu titik koordinat.



Gambar 3. Kedudukan garis dimana SPLDV memiliki tepat satu solusi

c. Memiliki tak terhingga banyaknya solusi

SPLDV yang memiliki tak terhingga banyaknya solusi disebut dependent. Suatu SPLDV dikatakan dependent jika kedua garis memiliki kemiringan yang sama dan merupakan satu garis sehingga kedua garis tersebut saling berimpit.

Gambar 4. Kedudukan garis dimana SPLDV memiliki tak terhingga banyaknya solusi

5. Skenario Model Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran SPLDV

Pelaksanaan model problem based learning dalam pembelajaran sistem persamaan linear dua variabel adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Skenario Model PBL dalam Pembelajaran SPLDV

No.	Kegiatan
I.	Pendahuluan
	Pembukaan
	1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa.
	2. Guru menyampaikan topik yang akan dipelajari yaitu mengenai persamaan linear dua variabel.
	3. Siswa mengingat kembali materi yang menjadi prasyarat dalam mempelajari persamaan linear dua variabel.
	4. Siswa diberi motivasi tentang kegunaan persamaan linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari seperti dapat digunakan untuk menentukan harga suatu barang, menentukan banyaknya suatu

35

	barang, dll
II.	Kegiatan Inti
	Fase 1 : memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa
	1. Siswa diberi permasalahan yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel. Masalah yang diberikan adalah masalah yang biasa terjadi di sekitar siswa, seperti kegiatan jual beli.
	Fase 2 : mengorganisasikan siswa untuk meneliti
	2. Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang dikemukakan pada awal pembelajaran.
	3. Guru mengarahkan siswa membuat kelompok (3-4 siswa) untuk melakukan diskusi.
	Fase 3 : membantu investigasi mandiri dan kelompok
	4. Secara berkelompok siswa memecahkan permasalahan tentang persamaan linear dua variabel yang ada pada LKS. Siswa diarahkan oleh guru untuk menyelesaikan masalah secara runtut. Siswa belajar mengamati permasalahan, merencanakan penyelesaian, mengerjakan sesuai rencana, dan menyimpulkan.
	5. Permasalahan yang diberikan kepada siswa disesuaikan dengan topik pembelajaran yang akan dibahas. Topik yang dibahas adalah:
	a. membuat PLDV,
	b. menentukan penyelesaian PLDV,
	c. membuat model dari SPLDV, dan
	d. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLDV.
	6. Siswa dapat bertanya kepada teman atau kepada guru jika mengalami kesulitan.
	Fase 4 : mengembangkan dan mempresentasikan hasil pemecahan masalah
	7. Perwakilan dari setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dan menuliskan hasilnya di papan tulis.
	8. Kelompok lain menanggapi apabila belum jelas dan terdapat hasil yang tidak sesuai.
	Fase 5 : menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah
	9. Guru bersama siswa mengevaluasi hasil kerja siswa dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami.
	10. Siswa dengan bimbingan guru

36

		menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari.
III.	Penutup	
	Penutup	1. Siswa mengerjakan kuis secara individu.
		2. Guru memberikan PR kepada siswa sesuai dengan materi yang diajarkan dan menyampaikan materi yang akan disampaikan pada pertemuan selanjutnya.
		3. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam.

#### B. Penelitian yang Relevan

Penelitian Ade Febriyanto Wigar (2012) yang berjudul "Efektivitas Penggunaan Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa Kelas V SD Semester II Desa Depok Tahun Ajaran 2011/2012". Penelitian ini menyatakan bahwa subjek penelitian ini adalah semua siswa kelas V SD Negeri VI Depok yang berjumlah 20 siswa sebagai kelompok eksperimen dan semua siswa kelas V SD Negeri IV Depok yang berjumlah 21 siswa sebagai kelompok kontrol. Hasil posttest pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah dilakukan uji t menunjukkan signifikansi 0,003 karena signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka terdapat perbedaan efektivitas antara pembelajaran matematika yang dilaksanakan menggunakan model PBL dengan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas V SD Semester II Desa Depok Tahun Ajaran 2011/2012.

Penelitian Zana Utami Rahayu (2014) yang berjudul "Efektivitas Pembelajaran Matematika dengan Model Problem Based Learning terhadap Prestasi Belajar dan Sikap Siswa di Kelas V SDN Caturtunggal 4 Depok, Sleman". Penelitian

37

ini menyatakan bahwa sampel dari penelitian adalah siswa kelas V SDN Caturtunggal 4 yang berjumlah 31 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah menggunakan pretest dan posttest prestasi dan sikap matematika sedangkan instrumen yang digunakan berupa soal tes dan skala sikap. Hasil pretest menunjukkan bahwa nilai rata-rata prestasi belajar matematika adalah 26,37 dan nilai rata-rata sikap belajar matematika adalah 62,87. Setelah diberi perlakuan berupa model problem based learning, hasil posttest menunjukkan bahwa nilai rata-rata prestasi belajar matematika meningkat menjadi 35,29 dan nilai rata-rata sikap belajar matematika meningkat menjadi 65,90.

Penelitian Eka Putra (2009) yang berjudul "Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Problem Based Learning dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas IX SMPN 1 Pacitan". Hasil dari penelitian yang dilakukan menyatakan bahwa nilai rata-rata kelas mengalami peningkatan, yaitu sebesar 80,01 pada siklus I menjadi 85,84 pada siklus II.

#### C. Kerangka Berpikir

Salah satu kompetensi matematika yang harus dimiliki siswa dalam Kurikulum 2013 dalam aspek pengetahuan adalah pemahaman konsep. Agar siswa dapat memahami konsep matematika dengan baik maka guru harus bisa memilih model pembelajaran yang sesuai dengan karakter siswa dan membuat siswa dapat memperoleh hasil belajar yang memuaskan.

Kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika sangat beragam. Ketika siswa mampu menerapkan konsep matematika yang dimiliki dalam

38

merupakan indikasi bahwa tingkat pemahaman konsep matematika siswa tersebut tergolong rendah. Pemahaman konsep yang dimiliki siswa juga akan sangat berpengaruh terhadap seberapa jauh siswa memahami materi yang telah diajarkan.

Agar kompetensi pemahaman konsep matematika dapat dimiliki dengan baik oleh siswa maka pemilihan model pembelajaran yang digunakan haruslah tepat. Model pembelajaran yang dipilih harus dapat memfasilitasi kebutuhan siswa dan dapat memenuhi tujuan dari pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil penelitian yang relevan dan kajian teori yang dijelaskan sebelumnya pemilihan model PBL dirasa sesuai untuk membantu siswa dalam memahami konsep matematika dengan baik.

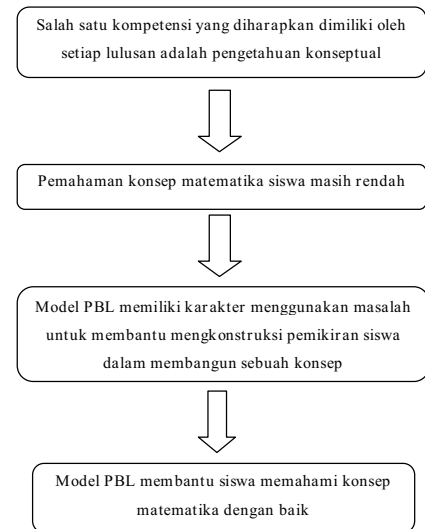
Model PBL mengedepankan pemberian masalah yang terjadi di sekitar siswa sebagai pemicu proses belajar siswa. Siswa akan berlatih mengkonstruksi pikirannya melalui diskusi secara kelompok sehingga siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dan belajar membangun sebuah konsep melalui langkah-langkah penyelesaian masalah dengan dibantu arahan oleh guru. Oleh karena itu model PBL dapat dijadikan alternatif untuk digunakan dalam pembelajaran yang dapat membuat siswa memahami konsep matematika dengan baik melalui penyelesaian masalah.

Kerangka berpikir di atas dapat digambarkan dalam skema berikut.

39

1. Model PBL efektif ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Purbalingga, dengan kriteria efektif apabila nilai rata-rata posttest mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 76.
2. Model PBL lebih efektif dibandingkan pembelajaran pada kelas kontrol ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Purbalingga.

41



Gambar 5. Skema kerangka berpikir

#### D. Hipotesis

Berdasarkan deskripsi teori dan kerangka berpikir yang telah diuraikan maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

40

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Purbalingga yang beralamat di Jalan Mayjend Panjaitan No. 41, Purbalingga, Jawa Tengah dan pengambilan data dilakukan pada tanggal 4-20 Februari 2015 di kelas VIII semester II tahun ajaran 2014/2015. Jadwal pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Kelas	Tanggal	Pukul	Materi
Eksperimen	4 Februari 2015	09.30-10.40	Pretest
	6 Februari 2015	08.00-09.10	Membuat persamaan linear dua variabel
	11 Februari 2015	09.30-10.40 11.00-11.40	Menentukan penyelesaian persamaan linear dua variabel
	13 Februari 2015	08.00-09.10	Membuat model masalah dari sistem persamaan linear dua variabel
	18 Februari 2015	09.30-10.40 11.00-11.40	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel
	20 Februari 2015	08.00-09.10	Posttest
Kontrol	3 Februari 2015	07.10-08.20	Pretest
	6 Februari 2015	09.30-10.40	Membuat persamaan linear dua variabel
	10 Februari 2015	07.10-09.00	Menentukan penyelesaian persamaan linear dua variabel
	13 Februari 2015	09.30-10.40	Membuat model masalah dari sistem persamaan linear dua variabel
	17 Februari 2015	07.10-09.00	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel
	20 Februari 2015	09.30-10.40	Posttest

42

Negeri 3 Purbalingga dimana satu kelas merupakan kelas eksperimen dan satu kelas merupakan kelas kontrol.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik random sampling karena sampel diambil dari seluruh anggota populasi secara acak. Teknik ini dilakukan karena memperhatikan siswa mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama dan pembagian kelas secara merata. Untuk menentukan sampel yang digunakan dalam penelitian ini, dilakukan pengundian terhadap delapan kelas yang ada. Setelah itu didapatkan dua kelas yaitu kelas VIII C dan kelas VIII D yang masing-masing berjumlah 35 siswa. Selanjutnya diundi kembali untuk menentukan mana yang akan menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil dari pengundian tersebut didapatkan kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol.

#### C. Jenis dan Desain Penelitian

##### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (kuasi eksperimen). Tujuan dari penelitian eksperimen semu adalah untuk mendapatkan informasi dimana perkiraan informasi yang didapat diperoleh melalui eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk

A : Model PBL

$Y_E$  : Posttest pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen

$Y_K$  : Posttest pemahaman konsep matematika siswa kelas kontrol

#### D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Agar tidak terjadi kesalahpahaman variabel penelitian, maka penelitian ini memberi batasan definisi operasional sebagai berikut.

##### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model problem based learning (PBL). Model PBL adalah model pembelajaran dengan pemberian masalah dengan konteks permasalahan yang terjadi di sekitar lingkungan siswa dengan tujuan agar siswa mampu membangun konsepnya secara mandiri dengan arahan dari guru, sehingga siswa akan memahami suatu konsep matematika dengan baik. Dalam pembelajaran berbasis masalah siswa diarahkan untuk mengidentifikasi suatu masalah, mengumpulkan data, membuat hipotesis, mengolah data dan mencari solusi, serta menarik kesimpulan dari masalah yang diberikan.

##### 2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah pemahaman konsep siswa. Pemahaman konsep adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam menyatakan ulang konsep yang telah diterimanya secara benar, menyebutkan contoh yang benar dan salah dari suatu konsep serta dapat mengaplikasikan konsep tersebut dalam

mengontrol semua variabel yang relevan (Sumadi Suryabrata, 2013: 92). Pemilihan penelitian dengan eksperimen semu (kuasi eksperimen) juga didasarkan untuk menilai keefektifan suatu metode atau model pembelajaran yang diterapkan pada pembelajaran matematika dan membandingkan manakah yang memiliki hasil yang lebih optimal.

#### 2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang diterapkan adalah pretest-posttest control group design karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model PBL ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa kelas VIII. Pretest diberikan sebelum perlakuan dan posttest sesudah perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah model PBL sebagai variabel bebas dan pemahaman konsep siswa sebagai variabel terikat. Desain penelitian yang diterapkan adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Pretest-Posttest Control Group Design

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
E		A	
K		-	

Keterangan:

E : Kelas eksperimen

K : Kelas kontrol

$X_E$  : Pretest pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen

$X_K$  : Pretest pemahaman konsep matematika siswa kelas kontrol

menyelesaikan permasalahan yang bervariasi. Data mengenai pemahaman konsep siswa diperoleh dari hasil pretest dan posttest yang berupa soal essay.

#### E. Penulisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kegiatan siswa (LKS). Materi yang diambil adalah persamaan linear dua variabel. Pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) disesuaikan dengan format pada RPP Kurikulum 2013 dengan menyesuaikan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada silabus. Setelah itu mempelajari materi persamaan linear dua variabel, penyusunan RPP, konsultasi RPP dengan dosen pembimbing dan guru, serta merevisi RPP yang telah dikonsultasikan. RPP yang dibuat ada dua macam, yaitu RPP untuk kelas eksperimen dengan model problem based learning dan RPP untuk kelas kontrol dengan pendekatan saintifik.

Sedangkan dalam penyusunan LKS dilakukan dengan mempelajari model problem based learning, menyusun LKS yang sesuai dengan materi dan tahapan-tahapan yang sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan, konsultasi LKS dengan dosen pembimbing dan guru, serta merevisi LKS yang telah dikonsultasikan.

#### F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes dan lembar observasi.

##### 1. Instrumen Tes

Anas Sudijono (2011: 67) menyatakan bahwa tes adalah tata cara yang dilakukan dalam dunia pendidikan untuk mengukur dan menilai yang dapat dilakukan

sejauh mana siswa dapat menguasai materi yang akan diajarkan dan posttest dilakukan setelah pembelajaran berakhir dengan tujuan untuk mengetahui apakah semua indikator pencapaian pembelajaran dapat dikuasai dengan baik atau tidak oleh siswa. Kemudian hasil dari pretest dan posttest dari kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan sebagai data yang nantinya akan dianalisis.

Bentuk dari tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian atau essay. Soal uraian atau essay dipilih sebagai bentuk tes karena dapat mengukur pemahaman konsep matematika siswa (Anas Sudijono, 2011: 101). Terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal yang sesuai dengan aspek pemahaman konsep yang akan dinilai, penyusunan butir soal yang sesuai dengan kisi-kisi, dan pembuatan pedoman penilaian.

## 2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran matematika. Observasi dilakukan melalui pengamatan langsung pada saat proses pembelajaran berlangsung oleh beberapa orang observer. Lembar observasi ini juga nantinya dapat digunakan sebagai masukan bagi peneliti dalam melaksanakan pembelajaran sehingga akan ada perbaikan untuk selanjutnya.

47

$\sigma_t^2$  : varian skor soal

Interpretasi terhadap koefisien reliabilitas adalah sebagai berikut.

Interval	Kategori Reliabilitas
$0,80 \leq \frac{r_{11}}{r_{11}} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq \frac{r_{11}}{r_{11}} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq \frac{r_{11}}{r_{11}} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 \leq \frac{r_{11}}{r_{11}} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq \frac{r_{11}}{r_{11}} \leq 0,20$	Sangat rendah

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Deskripsi

#### a. Rata-rata hitung (Mean)

Rata-rata hitung diperoleh dari hasil pretest dan posttest baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Perhitungan ini akan dilakukan dengan menggunakan rumus (Walpole, 1992: 24):

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

#### b. Ragam/Varians

Ragam/varians diperoleh dari hasil pretest dan posttest baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Perhitungan ini akan dilakukan dengan menggunakan rumus (Walpole, 1992: 35):

49

## G. Analisis Instrumen Penelitian

### 1. Uji Validitas

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini harus valid. Nana Sudjana (2002: 12) menyatakan bahwa validitas berkenaan dengan ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai. Validasi diperlukan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sudah sesuai dengan aspek-aspek yang akan diukur dalam penelitian atau tidak. Instrumen ini nantinya dikonsultasikan kepada para ahli (expert judgements) yang terdiri dari dosen ahli. Dosen ahli dalam validasi instrument penelitian ini adalah Ibu Endang Listyani, M. S dan Ibu Dwi Lestari, M. Sc. Hasil dari validasi ini adalah berupa penilaian instrumen dapat digunakan atau tidak.

### 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas yang digunakan untuk mengukur tes bentuk uraian ini adalah dengan Rumus Alpha (Suharsimi Arikunto, 2009: 109).

Rumus Alpha:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_x^2} \right).$$

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas tes

$k$  : banyaknya butir soal

1 : bilangan konstan

$\sum \sigma_t^2$  : jumlah varian butir soal

48

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}.$$

### c. Simpangan baku

Simpangan baku diperoleh dari hasil pretest dan posttest baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Perhitungan ini akan dilakukan dengan menggunakan rumus (Walpole, 1992: 36):

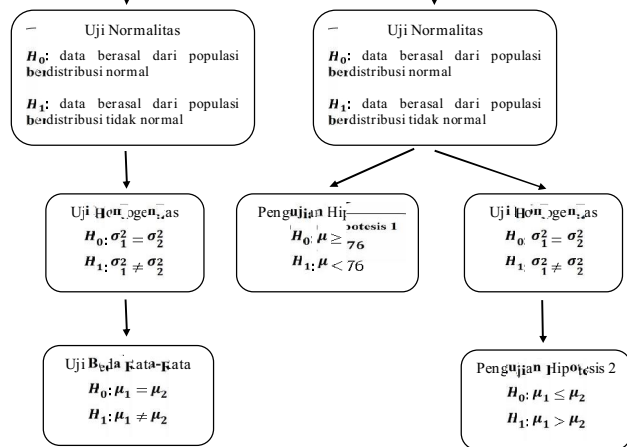
$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}.$$

### d. Nilai tertinggi dan terendah

Selain menentukan rata-rata, ragam, dan simpangan baku dari hasil pretest dan posttest siswa, ditentukan pula nilai tertinggi dan terendah dari masing-masing tes dan dari masing-masing kelas.

Gambaran dari analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut.

50



Gambar 6. Bagan Alur Analisis Data

### 1) Hipotesis

$\mu_1^P$  : data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang sama  
 $\mu_2^P$  : data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang berbeda

### 2) Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

### 3) Statistik uji:

$$F_{hit} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

$s_1^2$  : variansi data dari kelas eksperimen

$s_2^2$  : variansi data dari kelas kontrol

### 4) Kriteria keputusan

$H_0$  diterima jika  $F_{(1-\frac{\alpha}{2})(v_1, v_2)} \leq F_{hit} \leq F_{\frac{\alpha}{2}(v_1, v_2)}$ , dengan  $v_1 = n_1 - 1$ ,  $v_2 =$

$n_2 - 1$

Menurut Wiratna Sujarweni (2014: 99), uji homogenitas juga dapat dilakukan melalui uji homogenitas *Levene* dengan menggunakan bantuan SPSS 16.  $H_0$  diterima apabila nilai signifikansi  $> 0,05$ .

### 3. Uji Beda Rata-Rata Nilai Pretest

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki perbedaan rata-rata atau tidak yang

### 2. Uji Asumsi

#### a. Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan data yang diperoleh, yaitu sebelum dan sesudah perlakuan. Menurut Purbayu dan Ashari (2005: 231) uji normalitas digunakan karena untuk melakukan analisis statistik parametrik, asumsi yang harus dimiliki oleh data adalah data tersebut berdistribusi normal.

Hipotesis:

$\mu_1^{No}$  : data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$\mu_2^{No}$  : data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Statistik uji menggunakan Uji Kolmogorov Smirnov dengan bantuan SPSS 16 dengan nilai signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Menurut Wiratna Sujarweni (2014: 55),  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi  $> 0,05$ .

#### b. Uji Homogenitas

Menurut Meilia (2010: 238-240) uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah populasi dalam penelitian ini memiliki variansi yang sama atau tidak. Jika suatu data memiliki varian yang sama maka data tersebut dikatakan homogen. Uji homogenitas dilakukan terhadap data yang diperoleh, yaitu sebelum dan sesudah perlakuan.

dilihat dari nilai pretest pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa. Uji beda rata-rata dilakukan melalui prosedur uji dua arah (2-tailed). Menurut Walpole (1992: 305), pengujian beda rata-rata dilakukan dengan prosedur sebagai berikut.

#### a. Hipotesis

$\mu_1^{No}$  : data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai pretest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$\mu_2^{No}$  : data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan rata-rata nilai pretest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

#### b. Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

#### c. Statistik uji

Uji homogenitas menyatakan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang sama maka statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dengan } s_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : rata-rata nilai pretest kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : rata-rata nilai pretest kelas kontrol

$s_1^2$  : variansi nilai pretest kelas eksperimen

$s_2^2$  : variansi nilai pretest kelas kontrol

Menurut Wiratna Sujarweni (2014: 99), uji beda rata-rata dengan uji dua arah (2-tailed) juga dapat dilakukan menggunakan bantuan SPSS 16 dengan kriteria keputusan  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi  $> 0,05$ .

#### 4. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui jawaban rumusan masalah yaitu mengenai keefektifan suatu model pembelajaran. Menurut Hamzah B. Uno (2007: 138) keefektifan pembelajaran diukur dengan tingkat ketercapaian siswa pada tujuan pembelajaran yang ditentukan. Pada penelitian ini suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila rata-rata nilai posttest siswa minimal mencapai KKM yaitu 76. Pengujian hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

##### a. Uji Hipotesis Pertama

Uji hipotesis pertama untuk menjawab rumusan masalah pertama yaitu apakah model PBL efektif ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa. Uji hipotesis pertama dilakukan dengan menggunakan statistik uji One Sample t-Test (1-tailed). Menurut Walpole (1992: 305), pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

##### b. Uji Hipotesis Kedua

Uji hipotesis kedua untuk menjawab rumusan masalah kedua yaitu apakah model PBL lebih efektif dibandingkan pembelajaran pada kelas kontrol ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa. Uji hipotesis kedua dilakukan melalui uji beda rata-rata dengan prosedur uji satu arah (1-tailed). Menurut Walpole (1992: 305), pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

##### 1) Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  model PBL tidak lebih efektif dibandingkan pembelajaran pada kelas kontrol atau memiliki efektivitas yang sama ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa

$H_a : \mu_1 > \mu_2$  model PBL lebih efektif dibandingkan pembelajaran pada kelas kontrol ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa

##### 2) Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

##### 3) Statistik uji

Uji homogenitas menyatakan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang berbeda maka statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t_{hit} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

##### 1) Hipotesis

$H_0 : \mu = 76$  model PBL efektif ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa

$H_a : \mu < 76$  model PBL tidak efektif ditinjau dari pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel siswa

##### 2) Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

##### 3) Statistik uji

$$t_{hit} = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  : rata-rata nilai posttest

$\mu_0$  : KKM yang berlaku (76)

$s$  : simpangan baku

$n$  : banyaknya siswa

##### 4) Kriteria keputusan

$H_0$  diterima jika  $t_{hit} \geq -t_{\alpha,dk}$  dengan  $dk = n - 1$ .

Uji yang dilakukan pada hipotesis pertama menggunakan uji pihak kiri. Uji hipotesis pertama juga dapat dilakukan dengan bantuan SPSS 16. Soekirno (2008: 10) menyatakan bahwa jika  $\frac{\text{nilai signifikansi}}{2} < 0,05$  dan  $T_e \geq T_t$  maka  $H_0$  diterima atau nilai dari mean difference  $> 0$ .

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : rata-rata nilai posttest kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : rata-rata nilai posttest kelas kontrol

$s_1^2$  : variansi nilai posttest kelas eksperimen

$s_2^2$  : variansi nilai posttest kelas kontrol

$n_1$  : banyaknya siswa pada kelas eksperimen

$n_2$  : banyaknya siswa pada kelas kontrol

##### 4) Kriteria keputusan

$H_0$  diterima jika  $t_{hit} \leq t_{\alpha,dk}$ .

Menurut Wiratna Sujarweni (2014: 99), uji beda rata-rata juga dapat dilakukan menggunakan bantuan SPSS 16 dengan kriteria keputusan  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi  $> 0,05$ . Pada pengujian beda rata-rata menggunakan SPSS, output dari nilai signifikansi menunjukkan 2-tailed. Menurut Ipin Aripin (2008: 31), apabila dalam pengujian menggunakan uji satu arah (1-tailed) maka nilai signifikansi (2-tailed) dibagi 2.





*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

**Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features**

- Persada.
- Arends, R. I. (2007). *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill.
- Arends, R. I. (2008). *Learning to Teach*. (Alih bahasa: Helly Prajitno S & Sri Mulyantini S). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Aufman, R. N., Barker, V. C., & Nation, R. D. (2011). *College Algebra*, Seventh Edition. USA: Cengage Learning.
- Baharuddin & Esa Nur Wahyuni. (2009). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Barnett, R. A., Ziegler, M. R., & Byleen, K. E., (2011). *Calculus for Business, Economics, Life Sciences, and Social Sciences*, Twelfth Edition. Boston: Pearson.
- Barnett, et. al. (2011). *College Algebra*, Ninth Edition. New York: Mc Graw Hill.
- Benny A Pribadi. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Center for Instructional Development and Research/CIDR. (2004). *Problem-Based Learning*. Diakses dari <http://depts.washington.edu/cidweb/OLD/Bulletin/PBL.html> pada tanggal 11 April 2015, Jam 13.40 WIB.
- Clinical Informatics & Patient-Centered Technologies/CIPCT. (2010). *Problem Based Learning (PBL)*. Diakses dari <http://clinical-informatics.uw.edu/common/pblintro.html> pada tanggal 11 April 2015, Jam 14.15 WIB.
- Daryanto. (2008). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dimiyati & Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Meilia Nur Indah Susanti. (2010). *Statistika Deskriptif & Induktif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nana Sudjana. (2002). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nila Kesumawati. (2008). *Penahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. Diakses dari [http://eprints.uny.ac.id/6928/1/P-18\\_Pendidikan\(Nila K\).pdf](http://eprints.uny.ac.id/6928/1/P-18_Pendidikan(Nila%20K).pdf) pada tanggal 31 Mei 2014, Jam 14.36 WIB.
- Oemar Hamalik. (2002). *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pemendikbud No. 54 Tahun 2013 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Kurikulum 2013. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Pemendiknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Depdiknas.
- Purbayu Budi Santosa & Ashari. (2005). *Analisis Statistik dengan Microsoft Excel & SPSS*. Yogyakarta: ANDI.
- R. Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Ria Oktavia, Rini Asnawati, & M. Coesamin. (2015). *Ekeftivitas Penerapan Problem-Based Learning Ditinjau dari Pemahaman Konsep Matematis*. Diakses dari <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=288349&val=7232&title=EFEKTIVITAS%20PENERAPAN%20PROBLEM-BASED%20LEARNING%20DITINJAU%20DARI%20PEMAHAMAN%20KONSEP%20MATEMATIS> pada tanggal 12 April 2015, Jam 13.15 WIB.
- Rusmono. (2012). *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu: Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories An Educational Perspective Edisi Keenam*. Penerjemah: Eva Hamdiah & Rahmat Fajar. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Eka Putra Wahyu Suminar. (2009). *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Problem Based Learning dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas IX SMPN 1 Pacitan*. Skripsi. FMIPA-UNY.
- Erman Suherman, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Febby Eka Putri, Pentatito Gunowibowo, & Widyastuti. (2014). *Efektivitas Model PBL Ditinjau dari Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis Siswa*. Diakses dari <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=288279&val=7232&title=EFEKTIVITAS%20MODEL%20PBL%20DITINJAU%20DARI%20PEMAHAMAN%20KONSEP%20DAN%20DISPOSISI%20MATEMATIS%20OSISWA> pada tanggal 12 April 2015, Jam 13.30 WIB.
- Gregson, K. (2007). *Understanding Mathematics*. UK: Nottingham University Press.
- Hamzah B. Uno. (2007). *Model Pembelajaran: Menetapkan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Herman Hudojo. (1988). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendera Pendidikan Tinggi.
- Herman Hudojo. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM PRESS).
- Ipin Aripin. (2008). *Modul Pelatihan Analisis Data dengan Software Excel dan Spss*. Diakses dari [https://www.academia.edu/5043301/Modul\\_SPSS](https://www.academia.edu/5043301/Modul_SPSS) pada tanggal 24 Maret 2015, Jam 10.30 WIB.
- Jacobsen, D. A., Enggen, Paul, & Kauchak, D. (2009). *Methods for Teaching: Promoting Student Learning in K-12 Classroom*. (Alih bahasa: Ahmad Fawaid & Khoirul Anam). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jamil Suprihatiningrum. (2013). *Strategi Pembelajaran: Teori & Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Kaufman, David M. (1998). *Problem-Based Learning: Using Cases to Teach about How to Deal with Ethical Problems*. Diakses dari <https://courses.washington.edu/uconj540/Readings/PROBLEM-BASED%20LEARNING%202.pdf> pada tanggal 11 April 2015, Jam 13.30 WIB.

- Soekimo DS. (2008). *Pelatihan Analisis Data Program Diploma III Universitas Negeri Yogyakarta*. Diakses dari <http://blog.uny.ac.id/sukimo/files/2011/09/MODUL-ANALISIS-DATA-DENGAN-SPSS-29-APRIL.doc> pada tanggal 29 Maret 2015, Jam 15.36 WIB.
- Stewart, J., Redlin, L., & Watson, S. (2009). *College Algebra*, Fifth Edition. USA: Cengage Learning.
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Suharsimi Arikunto (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sumadi Suryabrata. (2013). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- The Authors. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. USA: NCTM.
- The Authors. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM.
- Tim Penyusun. (2007). *Panduan Lengkap KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*. Yogyakarta: Pustaka Yustisia.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Prograsif: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Undang-Undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Walpole, R. E. (1992). *Introduction to Statistics (Pengantar Statistika)*. (Alih bahasa: Bambang Sumantri). Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Wiratna Sujarweni. (2014). *SPSS UNTUK PENELITIAN*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)